

INK JET TYPE SERIAL PRINTER

Patent Number: JP59073953
Publication date: 1984-04-26
Inventor(s): KAWAMURA KIICHI
Applicant(s):: EPUSON KK
Requested Patent: ☐ JP59073953
Application Number: JP19820185564 19821022
Priority Number(s):
IPC Classification: B41J3/04
EC Classification:
Equivalents: JP1795798C, JP4076786B

JC903 U.S. PTO
09/987410

11/14/01

Abstract

PURPOSE:To provide the titled printer generating no trouble in rapidly accerelating and reducing the speed of a carriage, constituted by arranging a simple damper for weakening the movement of ink in a head block.

CONSTITUTION:The ink from an ink tank is supplied to a head body from an ink tube 20 through a damper member 19 and an ink tube 18. A branched pipe 26 to a cavity 25 is provided to the damper member 19 and a polyethylene film 27 is used as the flexible wall of the cavity 25. When accerelation is applied to the ink in the ink tube, the abrupt speed thereof is absorbed by the residual air in the cavity 25 of the damper member 19.

Data supplied from the **esp@cenet** database - 12

4-76786

① 日本国特許庁 (JP)

① 特許出願公開

② 公開特許公報 (A)

昭59—73953

⑤ Int. Cl.³
B 41 J 3/04

識別記号
1 0 1

庁内整理番号
7231—2C

④ 公開 昭和59年(1984)4月26日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 7 頁)

⑤ インクジェット式シリアルプリンター

塩尻市大字広丘原新田80番地エ
プソン株式会社内

① 特 願 昭57—185564

① 出 願 人 エプソン株式会社

② 出 願 昭57(1982)10月22日

諏訪市大和3丁目3番5号

③ 発 明 者 川村 禧壹

④ 代 理 人 弁理士 最上 務

明 細 書

1. 発明の名称 インクジェット式シリアル
プリンター

2. 特許請求の範囲

オンデマンド型インクジェットヘッドと、この
ヘッドへのインク供給管の一部に配置され少くとも一
断面が可撓性部材で構成したキャビティを含むタンパー
部材と、ヘッドホルダーとよりなり、前記ヘッドホル
ダー内に前記ヘッド及び前記タンパー部材とを設
置したことを特徴とするインクジェット式シリアル
プリンター。

3. 発明の詳細な説明

本発明はオンデマンド型インクジェットヘッドを
搭載したシリアルプリンターに関する。

第1図は一般的なインクジェット式シリアル
プリンターの概略図で、インクジェットヘッドは
キャリッジ2に搭載され、キャリッジ2はプラテン

3に対向してガイド軸4、5に沿って往復駆動さ
れる。ヘッド1には、駆動信号を与えるためのフ
レキシブルプリント基板(FPC)で作られた信
号入力線6と、インクタンク8からのインクをヘ
ッド1へ供給するためのインクチューブ7とが設
けられている。当然のことながらヘッド1にはそ
のフラテン3の対向部にノズル孔が設けられ、こ
のノズル孔からインクを噴射してプラテンに装
着された記録紙に所定の記録が行われる。

ここで問題になるのは、ヘッド1がガイド軸4、
5に沿って往復駆動されながら記録を行なうにあ
つて、方向が変化するときヘッド1に過大な
加速度が付与され、そのときインクチューブ7内
のインクにも加速度が与えられ、これがヘッド1
へ微妙な影響を与えることにある。例えば第1図
でヘッド1が右から左へ駆動され左端で停止する
時は、インクチューブ7内のインクはヘッド1の
ノズル孔部では加圧されノズル孔からインクが流
出し、逆に左から右へ駆動され右端で停止する時
は、インクチューブ7内のインクは、ノズル孔

部で負圧となりノズル孔から空気を吸い込むことになる。不必要なインクの流出はプリンターを汚染するし、ノズル孔からの空気の吸い込みはインク滴の噴射不能につながり、いずれにしてもプリンターの信頼性の低下をもたらす。このような状況は、印字速度が低いプリンターでは影響が少ないが（加速度が小さくなるため）、高級な高速プリンターになる程、その影響が大となる。これを避ける方法としてインクタンクをキャリッジ上に搭載する方法とが、インクチューブをヘッド近傍でラセン状に巻回して加速度の影響を弱める工夫、さらにキャリッジの加減速をゆるやかにする方法、などがとられているが、インクタンクをキャリッジ上に搭載するとインクタンクのためキャリッジの駆動のための負荷が大きくなるとか、大きなインクタンクを動かすとそれだけスペースが要求され、プリンターが大型化するし、インクチューブを巻回する方法は完全な方法とはならず、又、キャリッジの加速度をゆるやかにするのもそれだけプリンターの印字速度を落とすことになり機能低

で成形されていてピエゾ素子11およびPP013との電気接続部へのインクの浸入を防止するとともにPP013をヘッド体へ押圧することによつて電気接続を確実ならしめる作用を有する。15はヒーター基板でステンレス板で作られ、このヒーター基板15上にヒーター16と、温度検出用のサーミスタ17を接着されている。このようなヒーターはインクが低温でその粘性が上昇するのを防止するもので常に一定粘度でヘッド体10として効率的にインク噴射するとともに、常に一定のインク滴が噴射できるので常に印字品質の一定した印字が行える効果を有する。ヒーター16としては任意のヒーター原料を用いることが可能であるが、ここではボラスター村田製作所、商標）と呼ばれるある温度にキュリー点を持ちその温度以下では低電気抵抗を有し、その温度以上では高電気抵抗を有する自己温度制御素子を用いた。

但しこれは、間違つてもキュリー点 $\pm\alpha$ の温度以上には上昇しないという安全性の点からで温度制御はサーミスタ17で行っている。これは希望

下になるなど、従来の対策は不完全なものであつた。

本発明は、上述の問題点を解決するため、ヘッドブロック内に、インクの動きを弱めるための簡略なダンパーを配置したインクジェット式シリアルプリンターを提供するものである。

第2図は本発明の一実施例となるインクジェットヘッドブロックの展開図である。10はオンデマンド型インクジェットヘッド体でピエゾ素子11に電圧を付与することによつてピエゾ素子11に生ずる撓みを利用してノズル孔よりインクを噴射する従来から知られたヘッドであり、ここではノズルを高集積するためヘッド体10の両面にピエゾ素子11が配設されている。当然ピエゾ素子の数だけノズル孔が設けられており、このような形状にすることにより1個のヘッド体10に24〜32個のノズルを有する高集積マルチノズルヘッドとすることができる。12は導電ゴムでピエゾ素子11とPP013の銅箔部との電気接続をとる。14はバンキング、ゴム等の弾力のある材料

温度よりかなり高目のキュリー点を持つ素子を用いることによつて低温でヘッド温度を敏感に高めることができるようにするためである。

次に18は第1インクチューブでその一端はヘッド体10に他端はダンパー部材19の一端につながっている。ダンパー部材19の他端は第2インクチューブ20の一端につながり、その他端はインクタンクからのインクチューブにつながる。ダンパー部材19の構造は後に詳述するが、インクタンクからのインクが第2インクチューブ20からダンパー部材19さらに第1インクチューブ18を経て、ヘッド体10に供給されるが、このダンパー部材19の役割は前述したキャリッジの急激な加減速時に、受けるインクチューブ内のインクに与えられる加減速を大幅に制限するものである。

21、22は一对のヘッドホルダーでヘッド体10以下ダンパー部材19、第2インクチューブ20まで一体に組込むものである。25は弾性体の先端バンキングで、ヘッド体10の先端に装着し

先端押え24で押圧され、ヘッドホルダー21、22内へのインクの浸入を防ぐとともに、先に出現した特願昭57-141297号記載の如く、ヘッドノズル面に吸引キャップを係合させて、インクの充填を行うにあつて、この先端押え24の裏面に吸引キャップを係合させることにより、より気密性を高め、効率よくインクの充填、バージなどが行える効果を有する。

次に9はヘッドのノズル面を保護するためのマスクで、ヘッドホルダー21、22に先端押え23を装着後、ヘッドホルダー21、22の両面に取り付けられている。このマスク9を取りつけた状態の側面図を第7図(a)に、上面図を(b)に示す。

この図に示すようにマスク9の先端面102はヘッド体10のノズル面101とはほぼ平行になつていて、しかもマスク先端面102の方がノズル面101より突出しているのが特徴でそのギャップaは0.1~0.4mmくらいに設定される。ノズル面101及び先端面102は、プリンター機構ではブラテンに対向する面であり、印字中は記録紙

部aを調整しネジ91を締めつけて固着する方法で取り付けられる。

次に上述で詳しい説明を省略したダンパー部材について述べる。第3図は第2図で用いたダンパー部材19の一実施例を示す展開図で、このダンパー部材19はポリエチレンの射出成形により第1インクチューブ18、第2インクチューブ20と一体に成形されキャビティ25が設けられているとともに第1インクチューブ18と第2インクチューブ20とのインク管接続部にこのキャビティ25への分岐管26が設けられている。27はこのキャビティ25を覆いその一壁面となるポリエチレンフィルムでダンパー部材19に融着される。

28はキャビティ25内の突起で、ポリエチレンフィルム27のキャビティ25内への捲み過ぎを防止する。第4図はこのダンパー部材19の断面図であり、ポリエチレンフィルムはキャビティ25の可撓性壁面となつてゐる。インクタンクからのインクがこのダンパー部材19を介してヘッド体へ供給されるとき、分岐管を通してキャビテ

と対向する。ブラテンに巻着された記録紙は常にブラテンに密着していることが理想であるが、ロール紙で長時間記録するときにも完全密着は不可能で小量の浮きは避けられないし、ミシン目のある連続紙の場合、ミシン目での浮きは絶対に避けられない。このような記録紙の浮きに対して、ノズル面101を保護するのがこのマスク9の役目である。即ち、記録紙が浮いたとき、これがノズル面101と接触するとノズル面のノズル孔に微妙な影響を与える。ノズル孔への気泡の浸入、ノズル孔への紙粉の付着などで、これらは印字の劣化、印字不能につながる。しかるに本実施例の構成では、紙の浮きに対してマスク9の先端面102が先づ接触するのでノズル面101への接触を回避できる。従つて、記録紙によつて気泡の浸入、紙粉の付着といったトラブルが避けられ信頼性の向上がはかれる利点を有する。なお、このマスク9はノズル面101とのギャップaを管理する必要があるためネジ91をゆるめてマスク9をピン92を中心に矢印93のごとく回転させてギャッ

イ内へもインクが入る。ノズル面から吸引してインクを充填する場合はキャビティ25内の空気は少なくなるのでこの内部はかなりインクで満たされる。いずれにしてもインクチューブ内のインクに加速度が加わつた場合にはこのダンパー部材19のキャビティ25内の残空気によつてその急激な加速度が吸収される。万一、キャビティ25内に残空気がなくなつた場合にはポリエチレンフィルム27による可撓壁面で加速時の吸収が行える。

又、このようなダンパー部材19をヘッドホルダー内に装着した為、第1インクチューブ18を非常に短かくでき先に述べたキャリッジの急加速に十分対応できる衝撃吸収装置とすることができた。又、ポリエチレン製で第1、第2インクチューブと一体で射出成型したのでチューブの接続箇所が少くできることもチューブにフレキシビリティを与えることもできた。

次に第5図にダンパー部材の他の実施例を示す。このダンパー部材は可撓性フィルムの袋状のもので29をT字形分岐チューブ30と接続したもので、

フィルム袋29は全面可撓壁で構成されたダンパーとして機能することは前述の説明で理解されるであろう。

第6図はダンパー部材の他の実施例を示すもので、フィルター内蔵型ダンパー部材である。ダンパー部材は2体31、32で構成され、この2体のダンパー部材31、32の間にフィルターが装着されるとともにこのフィルター33を境に2つのキャビティ36、37が構成され、前述同様、可撓性フィルム38が融着され可撓壁面となる。図の如く、第1インクチューブ34は第1ダンパー部材31に、第2インクチューブ35は第2ダンパー部材32と一体であるのでインクタンクからのインクは第2インクチューブ35から第2キャビティ37に入りフィルター33を経て第1キャビティ36から第1インクチューブ31へ、更にヘッド体へ供給される。このようにダンパー内をインクが流れるとき常にフィルター33を通過するのでインク内外のゴミ等を除去された清浄なインクをヘッドへ供給できる効果を有する。特に

微小ノズルからインクを噴射するインクジェット装置としてはフィルターが不可欠であり、これをダンパー部材と共用できることは合理化の点でも効果が大である。又、実施例が前述と同様にダンパー機能を持つことも容易に理解されよう。

以上本発明につき実施例に基づき詳説してきたが、本発明はヘッド体と一体にダンパー部材をヘッドホルダー内に組み込むことによりキャリッジの急加減速に際しての従来のトラブルを解消するもので、特にインクジェットヘッドを搭載したシリアルプリンターの高速化、高信頼化に大きく寄与するものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は一般的なシリアルプリンターの概要図、第2図は本発明の一実施例となるヘッドブロックの展開図、第3図は本発明の一実施例となるダンパー部材の展開図、第4図はその断面図、第5図第6図は本発明のダンパー部材の第2、第3の実施例を示す図である。第7図はマスクの取付け状

態を示す側面図及び上面図である。

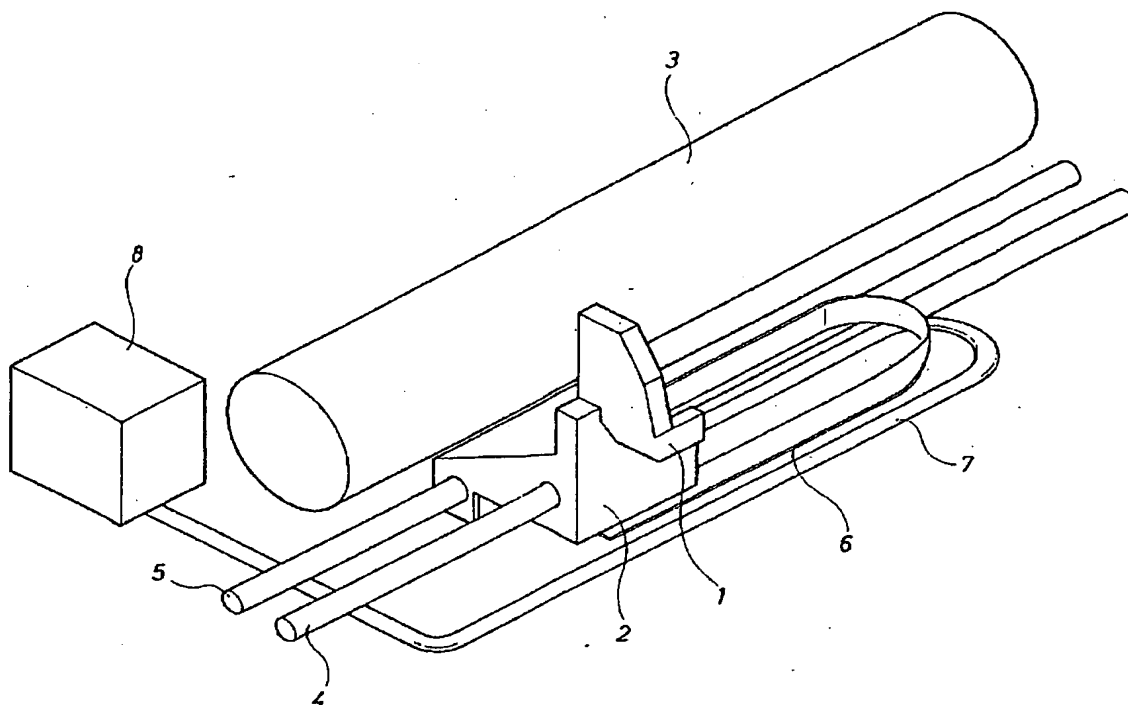
- | | |
|-----------|------------|
| 10…ヘッド体 | 11…ピエゾ素子 |
| 12…導電ゴム | 13…FPC |
| 14…バツキン | 15…ヒーター基板 |
| 16…ヒーター | 17…サーミスタ |
| 19…ダンパー部材 | 21…ヘッドホルダー |
| 23…先端バツキン | 24…先端押え |
| 9…マスク | 22…ヘッドホルダー |

以 上

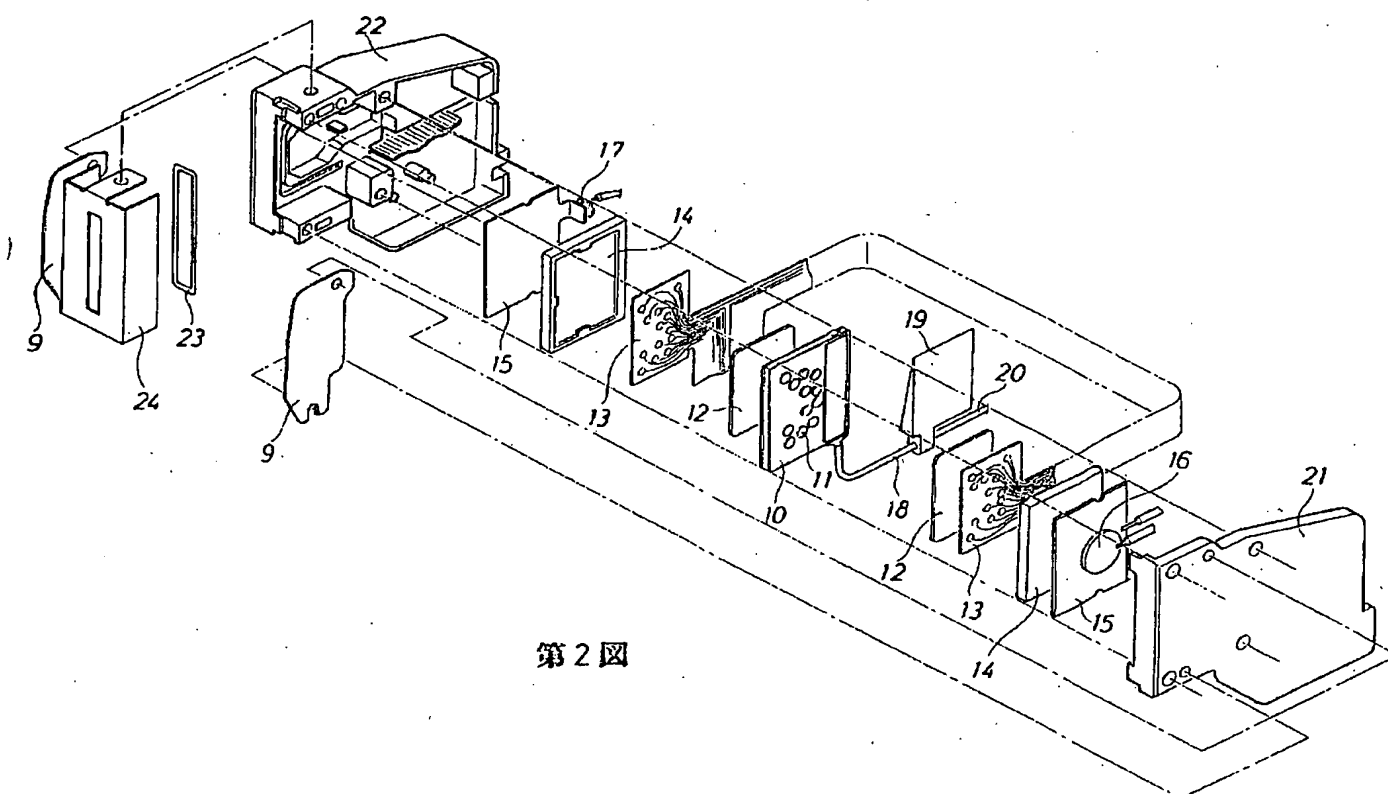
出願人 エプソン株式会社

代理人 弁理士 最 上

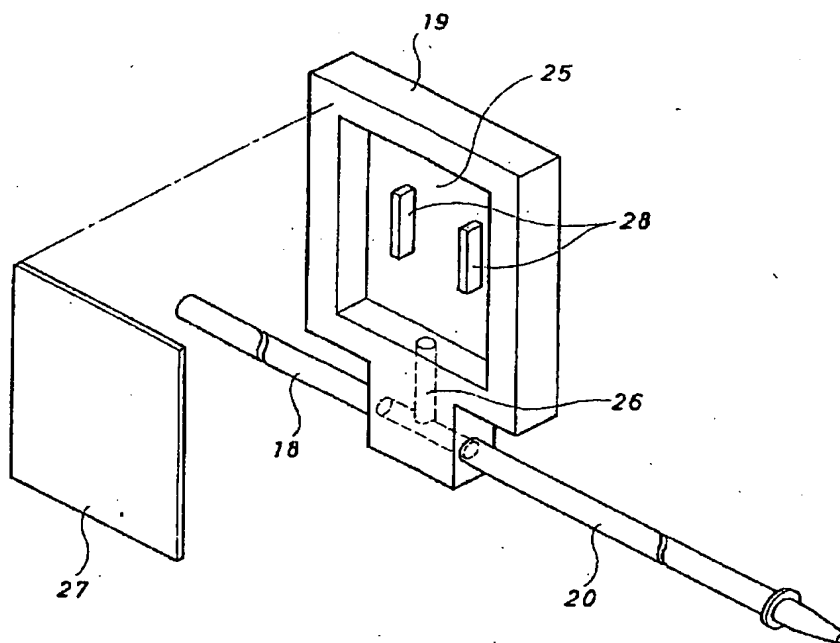




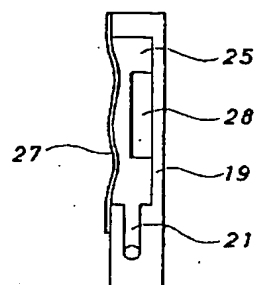
第 1 図



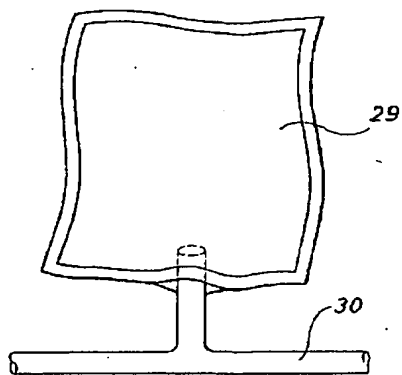
第 2 図



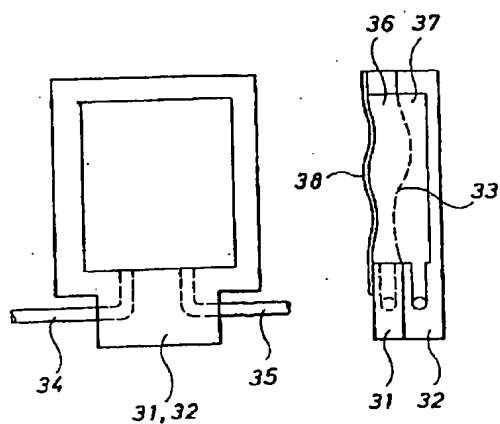
第 3 図



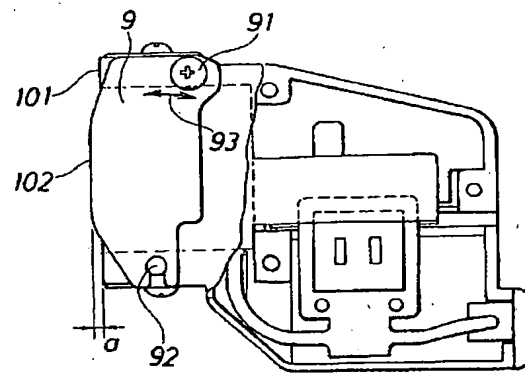
第 4 図



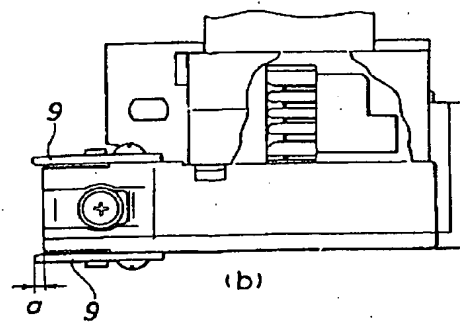
第 5 図



第 6 図



(a)



(b)

第7図